

LAWYERS' AND MERCHANTS' TRANSLATION BUREAU, INC.  
Legal, Financial, Scientific, Technical and Patent Translations  
11 BROADWAY  
NEW YORK, NY 10004



## Certificate of Accuracy

### TRANSLATION

From German into English

STATE OF NEW YORK }  
COUNTY OF NEW YORK } s.s.:

On this day personally appeared before me  
who, after being duly sworn, deposes and states: Elisabeth A. Lucas

That he is a translator of the **German** and English languages by profession and  
as such connected with the **LAWYERS' & MERCHANTS' TRANSLATION  
BUREAU;**

That he is thoroughly conversant with these languages;

That he has carefully made the attached translation from the original document  
written in the **German** language; and

That the attached translation is a true and correct English version of such original,  
to the best of his knowledge and belief.

SUBSCRIBED AND SWORN TO BEFORE ME  
THIS

JUL 18 2006

Susan Tapley  
Notary Public, State of New York  
No. 01TA4999804  
Qualified in Queens County  
Certificate filed in New York County  
and Kings County  
Commission Expires July 27, 2006

# PATENT COOPERATION TREATY

From the  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

see Form PCT/ISA/220

## PCT

### WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

<p style="text-align: center;">see Form PCT/ISA/220</p>		<p>Date of mailing (day/month/year)    see Form PCT/ISA/210 (sheet 2)</p>
<p>Applicant's or agent's file reference see Form PCT/ISA/220</p>		<p><b>FOR FURTHER ACTION</b> See paragraph 2 below</p>
<p>International application No. PCT/EP2005/000737</p>	<p>International filing date (day/month/year) 26.01.2005</p>	<p>Priority date (day/month/year) 28.01.2004</p>
<p>International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC H01L41/09</p>		
<p>Applicant MINEBEA CO., LTD</p>		

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I    Basis of the opinion
- ☐ Box No. II    Priority
- ☐ Box No. III    Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV    Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V    Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI    Certain documents cited
- ☐ Box No. VII    Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII    Certain observations on the international application


#### 2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires earlier.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

<p><b>Name and mailing address of the ISA</b>            European Patent Office          D-80298 Munich          Tel. +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d          Fax: +49 89 2399-4465</p>	<p><b>Authorized officer</b>           Gröger, A           Telephone No. +49 89 2399-5251</p>
---	---



Box No. I. Basis of this opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.  
☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material  
☐ a sequence listing  
☐ table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material  
☐ in written format  
☐ in computer readable form
  - c. time of filing/furnishing  
☐ contained in the international application as filed.  
☐ filed together with the international application in computer readable form.  
☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE  
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.  
PCT/EP2005/000737

---

**Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

---

**1. Statement**

Novelty	Yes:	Claims	10
	No:	Claims	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16
Inventive Step	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
Industrial Applicability	Yes:	Claims	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
	No:	Claims	

**2. Citations and explanations**

**see supplementary sheet**

1. Reference is made to the following documents:

- D1: Hu et al., "Optimum Operation Conditions of an Ultrasonic Motor Driving Fluid Directly", Japanese Journal of Applied Physics, vol. 35, pp. 3289-3294, (May 1996), XP 000721091
- D2: Nakamura et al., "A Trial Construction of an Ultrasonic Motor with Fluid Coupling", Japanese Journal of Applied Physics, vol. 29, pp. L160-L161, (January 1990), XP 000103177
- D3: Patent Abstracts of Japan (PAJ), vol. 013, no. 184 (E-751) (28 April 1989) and JP 64-8879.

2. The present application does not meet the requirements of PCT Article 33(1) because the subject matter of claims 1 and 11 is not novel within the meaning of PCT Article 33(2).

2.1 **Claim 1:**

Document D1 demonstrates, in figures 1, 2 and 3, a piezoelectric drive unit for generating a preferably rotary working movement, which comprises:  
a stator (cylinder Duraluminium), a rotor (rotor), which is arranged such that it can rotate about an axis of rotation in relation to the stator, and drive elements in the form of a plurality of piezoelectric actuators (PZT ring, the segments shown in the figures are in the form of actuators).

In this case, when the parts illustrated in the exploded illustration in D1, figure 1, are combined, the rotor and the stator (cylinder) form an annular gap, which is formed between mutually facing surfaces of the stator and the rotor. The gap is filled with a fluid medium (D1, figure 1, fluid).

A plurality of piezoelectric actuators (PZT ring) is arranged adjacent to the gap. In accordance with D1, figure 2, these actuators, when electrically excited on the basis of a predetermined scheme or a predetermined function, in the case of D1 of trigonometric functions, perform essentially radial changes to the length of the gap.

In accordance with D1, section 2, "Construction and Principle", the mechanical energy of the actuators which is output in this manner is transmitted as flow energy to the fluid medium, and the flow energy of the fluid medium is transmitted to the rotor and converted into a rotary drive movement of the rotor.

The same arguments apply correspondingly to the drive unit illustrated in D2, figures 1, 2 and 3.

The subject matter of claim 1 of the present application is therefore anticipated by D1 and D2.

Furthermore, figures 1, 2 and 6 of D3 show a drive unit having a stator 1, a rotor 5, which is arranged such that it can rotate about an axis of rotation 6 in relation to the stator.

The stator and the rotor form an annular gap filled with a fluid 7 between mutually facing surfaces. A plurality of piezoelectric actuators 3, 2 is arranged adjacent to this gap. The ring 2 and the sections of the ring 2 which correspond to the individual piezo segments 3 are added on to the actuators since, in accordance with the English language abstract of PAJ, they form a mechanically and fixedly connected, structural unit.

In accordance with D3, figure 6, the actuators are electrically excited on the basis of a predetermined scheme or a predetermined function. Sinusoidal waveforms are identified on the generators illustrated in D3, figure 6. The phase differences, which are likewise indicated in D3, figure 6, are a predetermined scheme. The position of the piezo segments 3 in accordance with figures 1 and 2 suggests an essentially radial change in length in the direction of the gap.

In accordance with the English language abstract, the mechanical energy of the actuators is converted into flow energy "produce traveling wave" of the fluid, and the flow energy is converted into a rotary movement of the rotor.

The subject matter of claim 1 is therefore likewise anticipated by D3.

## 2.2 Claim 11:

The method represented in D1, section 2, "Construction and Principle", serves the purpose of generating a rotary movement ("... drives the rotor"). The method relates to a drive unit having a stator (D1, figure 1, cylinder), a rotor (D1, figure 1, rotor). Piezoelectric actuators are used as the drive unit (D1, figure 1, PZT ring). The energy output by the actuators is converted into flow energy of the medium ("If sinusoidal electrical voltages are applied... an elastic traveling wave propagates along the circumference of the ring stator"). This flow energy of the fluid medium is converted into a rotary drive movement of the rotor ("As a result, acoustic streaming in the direction of the traveling wave is generated, which drives the rotor").

Correspondingly, the same applies to the working principle explained in D2, paragraph 2 "Configuration of the Motor".

Furthermore, D3 also describes a drive unit having a rotor 5 and a stator 1, piezoelectric actuators 3, 2, whose energy is converted into flow energy (D3, abstract, "... piezoelectric members 3 ... produce traveling wave ... so as to move the liquid unilaterally."). Finally, this flow energy is converted into rotational energy ("Consequently, the liquid 7 contacts with the blade 5b of the rotary member 5 and rotates the rotary member 5.").

The subject matter of claim 11 is therefore also anticipated by D1, D2 and D3.

3. Dependent claims 2 to 9 and 12 to 16 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the PCT requirements for novelty. The reasons are as follows:

**3.1 Claim 2:**

The actuators in the cited figures of documents D1, D2 and D3 are arranged along the circumference of the respective gaps.

**3.2 Claim 3:**

The part denoted by "cylinder" in D1, figure 1 and D2, figure 1 is a collar in the sense of the claim of the present application. Owing to the formation of a standing wave as illustrated in D1, figure 2 and D2, figure 2, a resonance condition is obviously met.

**3.3 Claim 4:**

The annular design of the actuators in accordance with D1, figure 1 and D2, figure 1 includes the position of the actuators on one plane.

**3.4 Claim 5:**

Segment-like divisions are illustrated in D1, figures 1, 2; D2, figures 1, 3 and D3, figure 1.

**3.5 Claim 6:**

Rib-like projections with fluid medium flowing around them are illustrated in D1, figure 1; D2, figure 1, in each case as part of the rotor, and in D3, figures 1, 5b.

**3.6 Claims 7, 8:**

In accordance with D1, section 2 and D2, paragraph 2, supported by D1, figure 1 and D2, figures 1 and 3, the rotor is inserted into the fluid medium without any measures for its mechanical support, the rotor therefore moves freely and without coming into mechanical contact with other components in the fluid medium (fluid). The illustrated apparatus itself is therefore a hydrodynamic support system, by means of which the rotor is supported in the stator. The rotor is actually located within the outermost circumference of the stator. Finally, at the same time the gap between the stator and the rotor in which the traveling wave is propagated is part of the hydrodynamic support system.

**3.7 Claim 8:**

The apparatus illustrated in D3, figures 1, 2 and 6, is a spindle motor.

**3.8 Claim 12:**

In accordance with the passages already cited under section 2.1 of this report in relation to energy conversion, the claimed features are included in the methods disclosed by D1, D2 and D3.

**3.9 Claim 13:**

Traveling waves ("traveling waves") as carriers of the flow energy in the fluid are mentioned expressly in D1, section 2, "Construction and Principle", D2, paragraph 2 "Configuration of the Motor" and D3, the English language abstract.

**3.10 Claim 14:**

In accordance with the description of the ways in which the respective apparatuses function in D1, section 2; D2, paragraph 2 and the English language abstract of D3, the flow in the gap is directed transversely to the axis of rotation. This is also suggested by the orientation of the rotor blades illustrated.

**3.11 Claim 15:**

In accordance with D1, figure 2; D2, figure 3; D3, figure 6, driving takes place electrically, on the basis of a predetermined scheme and a predetermined function, see also the explanations in this regard in sections 2.1 and 2.2 of this report.

**3.12 Claim 16:**

In the driving mode illustrated in D1, figure 2 and D2, figure 3, opposing segments, in relation to the axis of rotation, are given the same phase, i.e. are driven in pairs.

4. Dependent claim 10 does not contain any features which, in combination with the features of any claim to which it refers, meet the PCT requirements for novelty and inventive step. The reasons are as follows:

In the design of a hard disk drive, stability of the rotation and long life are obvious advantages. In order to solve the problem of providing a hard disk drive with as high a degree of stability as possible and as long a life as possible, a person skilled in the art would choose the motor disclosed in D3 since these two advantages are expressly mentioned in the English language abstract, paragraph "PURPOSE". In this way a person skilled in the art would arrive at the subject matter of claim 10 of the present application without thereby being inventive.

5. At present it is not possible to identify which part of the application could form the basis for a new, admissible claim which meets the requirements of PCT Article 33(1). If the applicant



should nevertheless consider an individual subject matter patentable, an independent claim directed at this subject matter and drafted in accordance with PCT Rule 6.3 should be submitted. Firstly, the difference between the subject matter of the new claim and the prior art and, secondly, the significance of this difference should be specified in the response (for example, closest prior art, features which distinguish the subject matter of the independent claim from the prior art, the problem solved thereby, reasons why the solution is not suggested to a person skilled in the art by the various features).

If a new set of claims is submitted, reference is made to the following points:

In order to facilitate the examination of the amended application with reference to PCT Article 34(2)(b), the applicant is requested to clearly indicate the amendments carried out, irrespective of whether the amendments are additions, replacements or deletions, and to specify at which points in the application as originally filed these amendments are supported. It should be possible for these amendments to be derived directly and with one-to-one correspondence from the original application. If appropriate, these details can be given in handwritten form on copies of the relevant parts of the original application. Reference will be made here to the fact that an amendment should not result in a new subject matter as regards the originally filed application.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

PCT

siehe Formular PCT/ISA/220

**SCHRIFTLICHER BESCHIED DER  
INTERNATIONALEN  
RECHERCHENBEHÖRDE**  
(Regel 43bis.1 PCT)

Absenddatum  
(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
siehe Formular PCT/ISA/220

**WEITERES VORGEHEN**  
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000737

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
26.01.2005

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
28.01.2004

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
H01L41/09

Vorlage | Ablass | *22.10.05 W*  
Hauptkennzeichen  
Eing.: 30. MAI 2005  
PA. Dr. Peter Riebling  
Bearb.: | Vorgelegt:

Anmelder  
MINEBEA CO., LTD.

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. **WEITERES VORGEHEN**

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen  
Recherchenbehörde

Bevollmächtigter Bediensteter



Europäisches Patentamt  
D-80268 München  
Tel +49 89 2399-0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399-4465

Gröger, A

Tel +49 89 2399-5251

4358



---

**Feld Nr. 1 Grundlage des Bescheids**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
  - a. Art des Materials
    - ☐ Sequenzprotokoll
    - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
  - b. Form des Materials
    - ☐ in schriftlicher Form
    - ☐ in computerlesbarer Form
  - c. Zeitpunkt der Einreichung
    - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
    - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
    - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER  
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/000737

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43*bis*.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der  
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur  
Stützung dieser Feststellung**

---

**1. Feststellung**

Neuheit	Ja: Ansprüche 10 Nein: Ansprüche 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16 Nein: Ansprüche:

**2. Unterlagen und Erklärungen:**

siehe Beiblatt

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1 : Hu et al., "Optimum Operation Conditions of an Ultrasonic Motor Driving Fluid Directly", Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 35, pp. 3289-3294, (Mai 1996), XP 000721091
- D2 : Nakamura et al., "A Trial Construction of an Ultrasonic Motor with Fluid Coupling", Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 29, pp. L160-L161, (Januar 1990), XP 000103177
- D3 : Patent Abstracts of Japan (PAJ), Bd. 013, Nr. 184 (E-751) (28. April 1989) und JP 64-8879.

2. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1 und 11 im Sinne von Artikel 33(2) PCT nicht neu ist.

2.1 Anspruch 1:

Dokument D1 zeigt in den Fign. 1, 2 und 3 eine piezoelektrische Antriebseinheit zur Erzeugung einer vorzugsweise rotatorischen Arbeitsbewegung, welche umfasst: einen Stator (cylinder, Duraluminium), einen in Bezug auf den Stator um eine Rotationsachse drehbar angeordneten Rotor (Rotor) und Antriebselemente in Form von mehreren piezoelektrischen Aktoren (PZT Ring, die in den Abbildungen erkennbaren Segmente werden als Aktoren aufgefaßt).

Hierbei bilden, bei Zusammensetzung der in der Explosionsdarstellung D1, Fig. 1 dargestellten Teile, der Rotor und der Stator (Cylinder) einen ringförmigen Spalt, der zwischen einander zugewandten Oberflächen des Stators und des Rotors ausgebildet ist. Der Spalt wird mit einem fluiden Medium gefüllt (D1, Fig. 1, Fluid).

An den Spalt angrenzend sind mehrere piezoelektrische Aktoren (PZT Ring) angeordnet. Laut D1, Fig. 2 führen diese Aktoren bei elektrischer Anregung nach einem vorgegebenen Schema oder einer vorgegebenen Funktion, im Falle von D1 von trigonometrischen Funktionen, im wesentlichen radiale Längenänderungen des Spaltes aus.

Laut D1, Abschnitt 2, "Construction and Principle", wird die auf diese Weise abgegebene mechanische Energie der Aktoren als Strömungsenergie auf das fluide Medium übertragen und die Strömungsenergie des fluiden Mediums auf den Rotor übertragen und in einer rotatorische Antriebsbewegung des Rotors umgesetzt.

Die gleiche Argumentation gilt sinngemäß für die in D2, Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Antriebseinheit.

Damit ist der Gegenstand von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung durch D1 und D2 vorweggenommen.

Darüberhinaus zeigt Fig. 1, 2 und 6 von D3 eine Antriebseinheit mit einem Stator 1, einem Rotor 5, der im Bezug auf den Stator um eine Rotationsachse 6 drehbar angeordnet ist.

Stator und Rotor bilden einen mit einem Fluid 7 gefüllten ringförmigen Spalt zwischen ihren einander zugewandten Oberflächen. An diesen Spalt angrenzend befinden sich mehrere piezoelektrische Aktoren 3.2. Der Ring 2 bzw. die mit den einzelnen Piezosegmenten 3 korrespondierenden Abschnitte des Ringes 2 werden zu den Aktoren hinzugerechnet, da sie laut der englischsprachigen Zusammenfassung von PAJ eine mechanisch fest verbundene bauliche Einheit bilden.

Laut D3, Fig. 6 werden die Aktoren elektrisch nach einem vorgegebenen Schema oder einer vorgegebenen Funktion angeregt. Auf den in D3, Fig. 6 dargestellten Generatoren sind sinusförmige Wellenformen markiert. Die ebenfalls in D3, Fig. 6 eingetragenen Phasendifferenzen sind ein vorgegebenes Schema. Die Lage der Piezosegmente 3 laut den Fig. 1 und 2 lässt auf eine im Wesentlichen radiale Längenänderung in Richtung des Spaltes schließen.

Laut englischsprachiger Zusammenfassung wird die mechanische Energie der Aktoren in Strömungsenergie "produce traveling wave" des Fluids umgesetzt und die Strömungsenergie in eine rotatorische Bewegung des Rotors.

Damit ist der Gegenstand von Anspruch 1 durch D3 ebenfalls vorweggenommen.

## 2.2 Anspruch 11:

Das in D1, Abschnitt 2, "Construction and Principle", dargestellte Verfahren dient der Erzeugung einer rotatorischen Bewegung ("... drives the rotor"). Das Verfahren bezieht sich auf eine Antriebseinheit mit einem Stator (D1, Fig. 1, Cylinder), einem Rotor (D1, Fig. 1, Rotor). Als Antriebseinheit werden piezoelektrische Aktoren verwendet (D1, Fig. 1, PZT Ring). Die von den Aktoren abgegebene Energie wird in Strömungsenergie des Mediums gewandelt ("If sinusoidal electrical voltages are applied ... an elastic travelling wave propagates along the circumference of the ring stator"). Diese Strömungsenergie des fluiden Mediums wird in eine rotatorische Antriebsbewegung des Rotors umgesetzt ("As a result, acoustic streaming in the direction of the travelling wave is generated, which drives the rotor").

Singemäß gilt das gleiche für das in D2, §2 "Configuration of the Motor" dargelegte Wirkprinzip.

Des weiteren zeigt auch D3 eine Antriebseinheit mit Rotor 5 und Stator 1, piezoelektrischen Aktoren 3, 2, deren Energie in Strömungsenergie umgesetzt wird (D3, abstract, "... piezoelectric members 3 ... produce traveling wave ... so as to move the liquid unilaterally."). Schließlich wird diese Strömungsenergie in Rotationsenergie umgesetzt ("Consequently, the liquid 7 contacts with the blade 5b of the rotary member 5 and rotate the rotary member 5.").

Daher ist auch der Gegenstand von Anspruch 11 durch D1, D2 und D3 vorweggenommen.

3. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 und 12 bis 16 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

### 3.1 Anspruch 2:

Die Aktoren der in den zitierten Abbildungen der Dokumente D1, D2 und D3 sind entlang des Umfanges der jeweiligen Spalte angeordnet.

**3.2 Anspruch 3:**

Der in D1, Fig. 1 und D2, Fig. 1 mit "Cylinder" bezeichnete Teil ist ein Bund im Sinne des Anspruches der vorliegenden Anmeldung. Durch die Ausbildung einer stehenden Welle wie in D1, Fig. 2 und D2, Fig. 2 dargestellt, ist offenbar eine Resonanzbedingung erfüllt.

**3.3 Anspruch 4:**

Die ringförmige Ausführung der Aktoren gemäß D1, Fig. 1 und D2, Fig. 1 beinhaltet die Lage der Aktoren in einer Ebene.

**3.4 Anspruch 5:**

Segmentartige Aufteilungen sind in D1, Fig. 1, 2; D2, Fig. 1, 3 sowie in D3, Fig. 1 dargestellt.

**3.5 Anspruch 6:**

Vom fluiden Medium umströmte, rippenförmige Vorsprünge sind in D1, Fig. 1; D2, Fig. 1, jeweils als Teil des Rotors, sowie in D3, Fig. 1, 5b dargestellt.

**3.6 Ansprüche 7, 8:**

Gemäß D1, Abschnitt 2 sowie D2, §2, unterstützt durch D1, Fig. 1 sowie D2, Fig. 1 und 3, wird der Rotor ohne Maßnahmen zur mechanischen Lagerung in das fluide Medium eingelegt, der Rotor bewegt sich demzufolge frei und ohne mechanische Berührung mit anderen Bauteilen in dem fluiden Medium (Fluid). Daher ist die dargestellte Vorrichtung selbst ein hydrodynamisches Lagersystem, durch das der Rotor im Stator gelagert ist. Der Rotor befindet sich in der Tat innerhalb des äußersten Umfanges des Stators. Schließlich ist gleichzeitig der Spalt zwischen Stator und Rotor, in dem sich die Wanderwelle ausbreitet, Teil des hydrodynamischen Lagersystems.

**3.7 Anspruch 9:**

Die in D3, Fig. 1, 2 und 6 dargestellte Vorrichtung ist ein Spindelmotor.

**3.8 Anspruch 12:**

Gemäß den bereits unter Abschnitt 2.1 dieses Bescheides zitierten Textstellen zur



Energieumwandlung sind die beanspruchten Merkmale in den durch D1, D2 und D3 offengelegten Verfahren enthalten.

**3.9 Anspruch 13:**

Wanderwellen ("traveling waves") als Träger der Strömungsenergie im Fluid werden in D1, Abschnitt 2, "Construction and Principle", D2, §2. "Configuration of the Motor" und D3, englischsprachige Zusammenfassung, ausdrücklich genannt.

**3.10 Anspruch 14:**

Gemäß der Darstellung der Wirkungsweisen der jeweiligen Vorrichtungen in D1, Abschnitt 2; D2, §2 und englischsprachiger Zusammenfassung von D3 ist die Strömung im Spalt quer zur Rotationsachse gerichtet. Dies wird auch durch die Orientierung der dargestellten Rotorblätter nahegelegt.

**3.11 Anspruch 15:**

Die Ansteuerung erfolgt gemäß D1, Fig. 2; D2, Fig. 3; D3, Fig. 6 elektrisch, nach einem vorgegebenen Schema und einer vorgegebenen Funktion, siehe auch die diesbezüglichen Erläuterungen in Abschnitt 2.1 und 2.2 dieses Bescheides.

**3.12 Anspruch 16:**

Bei der in D1, Fig. 2 und D2, Fig. 3 dargestellten Ansteuerungsweise sind in Bezug auf die Rotationsachse gegenüberliegende Segmente mit der selben Phase bezeichnet, werden also paarweise angesteuert.

4. Der abhängige Anspruch 10 enthält keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den er sich bezieht, die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit bzw. erfinderische Tätigkeit erfüllen. Die Gründe dafür sind die folgenden:

Bei der Konstruktion eines Festplattenlaufwerkes sind Stabilität der Rotation und Langlebigkeit offensichtliche Vorteile. Zur Lösung des Problems, ein Festplattenlaufwerk mit möglichst hoher Stabilität und Langlebigkeit würde die fachkundige Person den in D3 offengelegten Motor auswählen, da diese beiden

Vorteile in der englischsprachigen Zusammenfassung, Absatz "PURPOSE" ausdrücklich genannt werden. Auf diese Weise würde die fachkundige Person zum Gegenstand von Anspruch 10 der vorliegenden Anmeldung gelangen, ohne dabei erfinderisch tätig zu werden.

5. Gegenwärtig ist nicht erkennbar, welcher Teil der Anmeldung die Grundlage für einen neuen, gewährbaren Anspruch bilden könnte, der die Anforderungen gem Artikel 33(1) PCT erfüllt. Sollten die Anmelder dennoch einen einzelnen Gegenstand als patentfähig ansehen, so sollte ein auf diesen Gegenstand gerichteter, im Einklang mit Regel 6(3) PCT abgefaßter unabhängiger Anspruch eingereicht werden. Im Antwortschreiben sollte einerseits der Unterschied zwischen dem Gegenstand des neuen Anspruchs und dem Stand der Technik und andererseits die Bedeutung dieses Unterschiedes angegeben werden (z.B.: nächster Stand der Technik, Merkmale, die den Gegenstand des unabhängigen Anspruches vom Stand der Technik unterscheiden, dadurch gelöstes Problem, Gründe, warum die Lösung durch die unterscheidenden Merkmale dem Fachmann nicht nahegelegt wird).

Falls ein neuer Satz von Ansprüchen eingereicht wird, wird auf die folgenden Punkte hingewiesen:

Um die Prüfung von geänderten Anmeldungsunterlagen im Hinblick auf Artikel 34(2)(b) PCT zu erleichtern, werden die Anmelder gebeten, die durchgeführten Änderungen, unabhängig davon, ob es sich um Änderungen durch Hinzufügen, Ersetzen oder Streichen handelt, deutlich aufzuzeigen und anzugeben, auf welche Stellen in der ursprünglich eingereichten Anmeldung sich diese Änderungen stützen. Diese Änderungen müssen direkt und uneindeutig aus den ursprünglichen Anmeldeunterlagen ableitbar sein. Gegebenenfalls können diese Angaben in handschriftlicher Form auf Kopien der betreffenden Teile der ursprünglichen Anmeldung erfolgen. Es sei hier darauf hingewiesen, daß eine Änderung nicht zu einem neuen Gegenstand im Hinblick auf die ursprünglich eingereichte Anmeldung führen darf.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**